

中国平安 PINGAN

专业·价值

专业 让生活更简单

证券研究报告

# AI系列专题报告（四） AI智能眼镜：AI应用落地新载体

电子行业 强于大市（维持）

证券分析师

徐勇 投资咨询资格编号：S1060519090004

闫磊 投资咨询资格编号：S1060517070006

郭冠君 投资咨询资格编号：S1060524050003

陈福栋 投资咨询资格编号：S1060524100001

2025年7月4日

请务必阅读正文后免责条款

平安证券

# 投资要点

- **AI技术兴起推动终端创新，AI智能眼镜成为AI落地新载体。** 相较传统XR设备，AI智能眼镜集成了AI技术，且功能主要聚焦于视、听领域，无需采用XR产品厚重的光学设计，因此更加轻薄且更加贴近日常生活场景，不仅佩戴舒适感有所提升，而且产品使用边界感也实现进一步弱化，当前用户主要通过AI智能眼镜进行影像拍照、第一视角直播、听歌通话以及AI语音交互等。在当前AI发展重心逐步向终端转变过程中，考虑到AI智能眼镜融合了视觉、听觉以及语言等人体重要感知交互方式，有望成为AI应用落地新载体。
- **随着入局者不断增加，2025年AI智能眼镜新品有望迎来密集发布。** AI眼镜正逐步从“炫技”走向“实用”，翻译、拍照、AI语音助手等功能逐步成为日常高频使用场景，尤其是在运动、通勤、翻译等场景下，相比手机具备潜在的替代性。当前除了传统XR智能硬件厂商，包括互联网企业和消费电子品牌也纷纷入局AI智能眼镜领域。根据Wellsenn预测数据，预计2025年全球AI智能眼镜出货量达到550万台，未来随着AI技术的赋能，2027年全球AI眼镜出货将增长至2200万台，2024-2027年CAGR达144%。
- **AI+AR未来应用潜力大，SoC和光学显示为核心价值环节。** 根据Wellsenn拆机数据，RayBan Meta的BOM成本整体约为164美元，整机的成本大头主要集中在芯片环节，对应成本比例高达52%，SoC为AI智能眼镜核心成本来源。展望未来，带显示功能的眼镜能够带来更广阔的应用场景更具想象力、更广阔的应用场景，可最大化发挥AI技术的创新特性。与AI智能眼镜相比，AI+AR智能眼镜的核心增量零部件在于光学显示模组，随着光学显示技术的升级及产业链的进步，未来Micro LED+光波导将成为重要趋势。
- **投资建议：**当前AI发展重心正逐步由算力基础设施向终端侧过渡，AI智能眼镜作为集成视觉、听觉、语音等人体重要感知交互的端侧硬件，有望成为AI技术应用落地的最佳载体之一，而RayBan Meta的市场成功又进一步引发了行业和市场对于AI智能眼镜的高度关注，互联网/消费电子/XR硬件等各领域厂商开始集中布局，我们认为，AI智能眼镜市场将进入到新品密集发布期，未来销量可期，相关产业链将同步受益，建议关注立讯精密、恒玄科技、中科蓝讯、歌尔股份、亿道信息、创维数字和漫步者。
- **风险提示：**下游需求恢复不及预期风险；国内厂商对先进技术的研发进程不及预期风险；新品研发进度受到阻碍风险。





## 目录CONTENTS

- ① 一、新品不断，AI智能眼镜有望成为AI落地新载体
- ② 二、SoC大脑中枢，构筑AI智能眼镜核心动力引擎
- ③ 三、显示丰富应用场景，AI+AR”有望成为AI智能眼镜最优解
- ④ 四、投资建议与风险提示

# 1.1 2025CES展，科技前沿的创新盛宴

- CES大会作为全球科技领域的盛会，备受厂商和消费者的关注。2025年1月的CES展上众多创新产品齐聚一堂，展现了前沿的技术和新产品，共同引领着科技的新潮流。作为AI落地应用的重要一年，AI硬件无疑是今年CES展会的核心亮点。
- **AI与硬件的融合呈现出广泛且深入的态势，尤其在XR和智能眼镜领域。**根据洛图科技初步统计，参展的AR/VR/XR相关企业数量超过300家。AR品牌雷鸟、李未可、Rokid，VR品牌大朋，电竞品牌雷神科技，供应链企业歌尔股份、亿境虚拟、莫界科技、中科创达、康冠股份、仙瞬科技等纷纷展示了智能眼镜产品或方案。

◎ 2023年至今AI眼镜重要事件时间线



◎ CES2025智能眼镜主要品牌展出产品

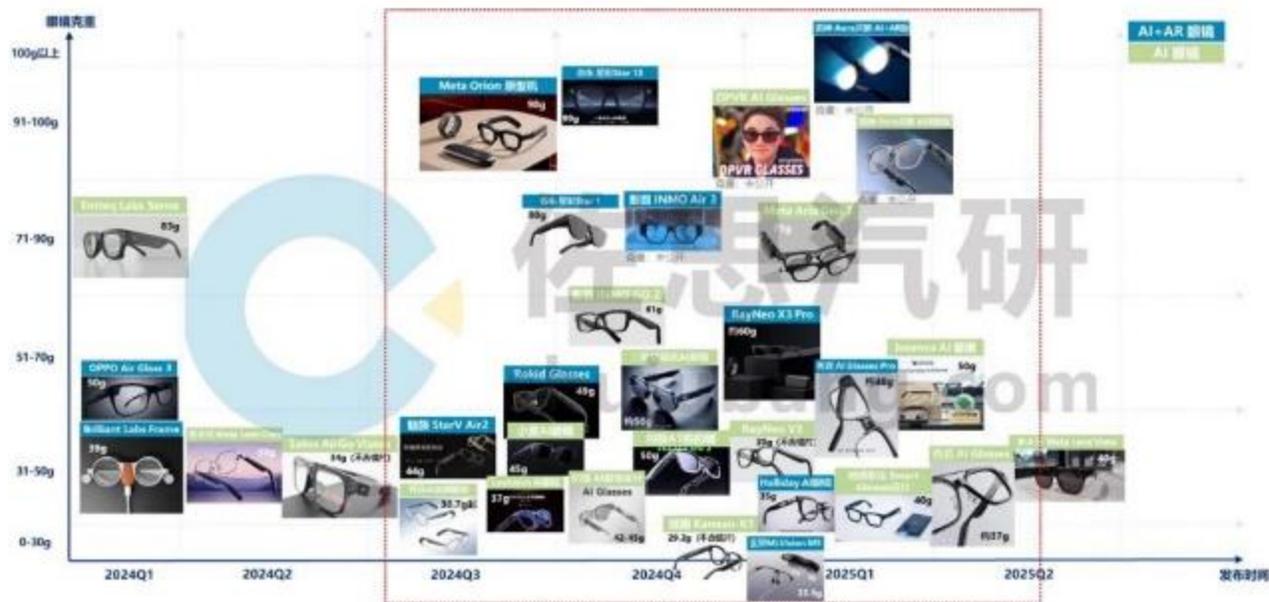
品牌/企业	机型	产品类型
雷鸟创新	X3 Pro	AR眼镜
	V3拍摄眼镜	AI可拍摄眼镜
Rokid	Rokid Glasses	AR眼镜
星纪魅族	StarV Air2	AR眼镜
Ambiq与ThinkAR合作	AiLens	AR眼镜
INAIR	AI空间电脑	AR眼镜
XREAL	XREAL One Pro	AR眼镜
雷神科技	AURA智能眼镜	AR眼镜、AI可拍摄眼镜
Gyges Labs和Moody合作	Halliday	AR眼镜
莫界科技	轻量化全彩AR+AI眼镜设计方案	AR眼镜
歌尔股份	轻量化AR参考设计Mulan 2、Wood 2	AR眼镜
	PC VR参考设计	AI可拍摄眼镜
	光波导AR显示模组	PC VR
亿境虚拟	AI眼镜参考设计	AR显示模组
中科创达	混合现实参考设计MR HMD Prg	AI可拍摄眼镜
	轻量化AI眼镜参考设计Smat Glasses	技 MR
Vuzix	参考设计	AI可拍摄眼镜
奇景光电	UItralite Pro OEM、UItralite Audio OEM	AR眼镜
	LCoS微显示器及AR样机	AR眼镜
光峰科技	超小型全彩AR光机	AR光机

资料来源：洛图科技，平安证券研究所

## 1.2 2025年AI智能眼镜新品有望迎来密集发布

- RayBan Meta的发布激起了行业和市场的高度关注，与此前XR设备产品定位不同，当前各大厂商在研发AI智能眼镜时更加注重轻便和佩戴舒适性。
- 当前除了传统XR智能硬件厂商，包括互联网企业和消费电子品牌也纷纷入局AI智能眼镜领域。根据Counterpoint的预估，2025年小米和三星等智能手机领军企业将推出首款 AI 智能眼镜，且更多公司可能会在2025年和2026年陆续进入市场。随着入局者的不断增加，预计AI智能眼镜将进入到新品密集发布期。

2024年至今AI智能眼镜产品型谱



全球智能眼镜主要参与者群体

Internet Giants	Meta	Baidu	ByteDance	Alibaba Group		
Smartphone OEMs	MI	SAMSUNG	HUAWEI	TRANSNION HOLDINGS	OPPO	HONOR
AR/VR Companies	TCL	RayNeo	DPVR	L A W K		
Wearable & Accessory Providers	IMORE	GetD	SHARGE	PISEN		

资料来源：佐思汽研，Counterpoint，平安证券研究所

# 1.3 AI智能眼镜有望成为AI应用落地新载体

- ▶ 由于AI技术的兴起，大量新创业公司和知名品牌开始瞄准“AI智能眼镜”领域。相较传统XR设备，AI智能眼镜集成了AI技术，且功能主要聚焦于视、听领域，无需采用XR产品厚重的光学设计，因此更加轻薄且更加贴近日常生活场景，不仅佩戴舒适度有所提升，而且产品使用边界感也实现进一步弱化，当前用户主要通过AI智能眼镜进行影像拍照、第一视角直播、听歌通话以及AI语音交互等。
- ▶ 在当前AI发展重心逐步向终端转变过程中，**考虑到AI智能眼镜融合了视觉、听觉以及语言等人体重要感知交互方式，有望成为AI应用落地新载体。**

AI智能眼镜与XR设备对比

	产品形态	主要功能	交互方式	硬件需求	市场定位	主要应用场景
<b>AI智能交互眼镜</b>	眼镜/墨镜/运动镜造型	<ul style="list-style-type: none"> <li>语音交互</li> <li>信息提示</li> <li>辅助观察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>语音</li> <li>触控</li> <li>手势</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>轻量化</li> <li>便携性</li> <li>低功耗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消费级</li> <li>企业级</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>运动</li> <li>户外</li> <li>日常生活</li> <li>学习/办公</li> </ul>
<b>AR设备</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分体式AR眼镜</li> <li>一体式AR眼镜</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>增强现实</li> <li>虚拟信息叠加</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>视觉</li> <li>触控</li> <li>手势</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>透明显示屏</li> <li>高亮度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消费级</li> <li>企业级</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工业制造</li> <li>智慧零售</li> <li>社交</li> <li>广告</li> </ul>
<b>VR设备</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VR一体机</li> <li>主机/PC VR</li> <li>手机盒子</li> </ul>	完全沉浸式虚拟体验	<ul style="list-style-type: none"> <li>手柄</li> <li>触控</li> <li>视觉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高性能处理器</li> <li>高分辨率显示屏</li> </ul>	主要消费级	<ul style="list-style-type: none"> <li>游戏</li> <li>影视</li> <li>教育</li> <li>旅游</li> </ul>
<b>XR设备</b>	XR头盔	扩展现实，结合AR和VR特性	多种交互方式，包括AR和VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>高性能处理器</li> <li>多种传感器</li> </ul>	企业级，专业应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>设计</li> <li>建筑</li> <li>工业制造</li> <li>展览</li> </ul>

AI智能眼镜特征



资料来源：艾瑞咨询《2024年AI智能交互眼镜产业洞察报告》，平安证券研究所

## 1.4 AI的进步让交互维度更加丰富多元

- 生成式AI重塑了终端设备的人机交互格局，让交互维度更加丰富多元，也更贴近人类的自然交互习惯。当下大模型的演进聚焦于多模态理解大模型的构建，这一变革创新使用户能够借助文本、图像、声音和视频等多种数据形式，同时终端侧处理能力正在持续提升，大模型与终端设备展开流畅且多样化的交流互动，极大地拓宽了人机交互的边界。
- 在XR领域，AI技术将成为内容创作者的得力助手，在AI技术的不断进步下，未来创作者有望仅通过输入文本或上传图像等提示，便可以快速生成3D物体与场景，从而构建出完整的虚拟世界，这一进步将持续变革用户在XR终端中进行沉浸式内容创作和交互体验的模式。

### ◎ AI大模型向多模态发展



### ◎ 生成式AI模型将面向XR赋能对话式AI和全新渲染工具

模态	对话式AI		AI渲染工具		
	文本生成文本	文本生成图像	文本生成3D	图像生成3D	视频生成3D
模型示例	ChatGPT	Stable Diffusion	Magic3D	Instant NeRF	Unsolvd
描述	利用大语言模型 (LLM) 生成类人回复	利用2D扩散模型将文本转化为逼真的图像	利用扩散+NeRF (或类似技术) 将文本转化为3D模型	利用NeRF将图像转化为逼真的3D模型	将视频转化为逼真的3D模型
执行	语音 → ASR* → 文本 → ChatGPT → 文本 → TTS** → 语音	语音 → ASR → 文本 → Stable Diffusion → 图像 → 游戏引擎* → 3D纹理	语音 → ASR → 文本 → Magic3D → 3D → 游戏引擎 → 3D物体	图像(单/多张) → NeRF → 3D → 游戏引擎 → 3D物体/3D场景/3D虚拟化身	视频 → 生成式AI → 3D → 游戏引擎 → 3D场景/3D世界
在XR中的应用	为能够发声并表达情绪的虚拟化身生成类人对话	为3D物体/虚拟化身生成新纹理或颜色	生成逼真的3D物体以推动虚拟世界普及	利用手机摄像头生成3D场景或用户的3D虚拟化身	生成3D场景并最终生成整个3D虚拟世界

资料来源：WellSenn《AI智能眼镜白皮书》、高通《高通AI白皮书》，平安证券研究所

# 1.5 大模型加持持续下AI眼镜热度提升

➤ 大模型加持持续下AI眼镜热度提升。智能眼镜的发展分为三个阶段：1) 早期探索阶段。从2013年到2016年，代表产品为Google Glasses，主要为硬件的早期探索；2) 音频功能突破。从2019年到2021年，代表产品为Bose Frames、Ray-Ban Stories等。随着蓝牙技术的成熟和开放式音频技术的进步，与音频功能结合后的智能眼镜进入了人们视野。3) AI功能集成带动智能眼镜热潮。从2023年起至今，代表产品为Ray-Ban Meta。2023年初AI大模型崛起，智能音频眼镜率先集成AI大模型，AI技术赋予的更智能的语音交互、个性化推荐、实时信息处理等功能，使其逐渐从简单语音助手向实现多模态交互的智能助理进行转变，带动了国内外各大厂商对打造AI智能穿戴设备的热情。

## 大模型加持持续下AI眼镜热度提升



## AI眼镜搭载的大模型

产品	大模型
Ray-Ban Meta	Llama 3
李未可Meta Lens Chat	WAKE-AI多模态AI大模型
闪极AI拍拍镜	云天励飞、讯飞星火、通义千问、Kimi、智增等十余家大模型
Rokid Glasses	通义千问大模型
星纪魅族StarV Air2	DeepSeek
小度AI眼镜	百度文心大模型
Solos AirGo Vision	GPT-4o
Looktech AI眼镜	GPT-4o, Gemini, Claude
三星AI眼镜	Gemini

资料来源：洛图科技、VR陀螺，平安证券研究所

## 1.6 AI眼镜品牌和传统渠道品牌合作是重要趋势

- ▶ 在传统眼镜品牌的销售渠道中，主要分为线下和线上。线下门店是眼镜销售的传统渠道，能够提供专业的验光、配镜和售后服务；线上电商平台则凭借便捷性和价格优势吸引消费者；专业眼科医院则主要提供视力矫正和眼病治疗服务，同时销售相关眼镜产品。
- ▶ AI眼镜正逐步从“炫技”走向“实用”，翻译、导航、拍照、AI语音助手等功能成为日常高频使用场景，尤其是在运动、通勤、翻译等场景下，解放双手、即看即得的体验显著优于手机，具备潜在的替代性。AI眼镜品牌和传统渠道品牌合作，完善全渠道与服务体系、也将成为智能眼镜市场发展的重要趋势。

传统品牌眼镜竞争格局



AI眼镜和传统渠道品牌合作



## 1.7 “AI+AR” 将会是AI智能眼镜的重要趋势

- 目前AI智能眼镜主要分为三大类，包括无摄像头智能眼镜、带摄像头智能眼镜以及带显示屏智能眼镜。其中，无摄像头智能眼镜主要指集成了音频、无线通讯等模块，主打AI语音交互、听歌通话等功能；而带摄像头智能眼镜可进一步提供图像拍摄能力，同时根据AI软件算法，可实现图像识别等功能，由于RayBan Meta优秀的销量表现，当前带摄像头智能眼镜为主流产品类型；带显示屏智能眼镜（即AI+AR智能眼镜）则主要集成了AR光学显示技术，不仅可以实时输出显示画面，并且能够配合摄像头模块进行手势交互等3DoF识别功能。
- AI+AR智能眼镜有望成为AI智能眼镜最终理想形态。2025年初，在美国举办的国际消费类电子产品展览会上，全球厂商密集发布多款“AI+AR”眼镜产品。随着成本下降和技术进步，“AI+AR”将会是AI智能眼镜的重要趋势。

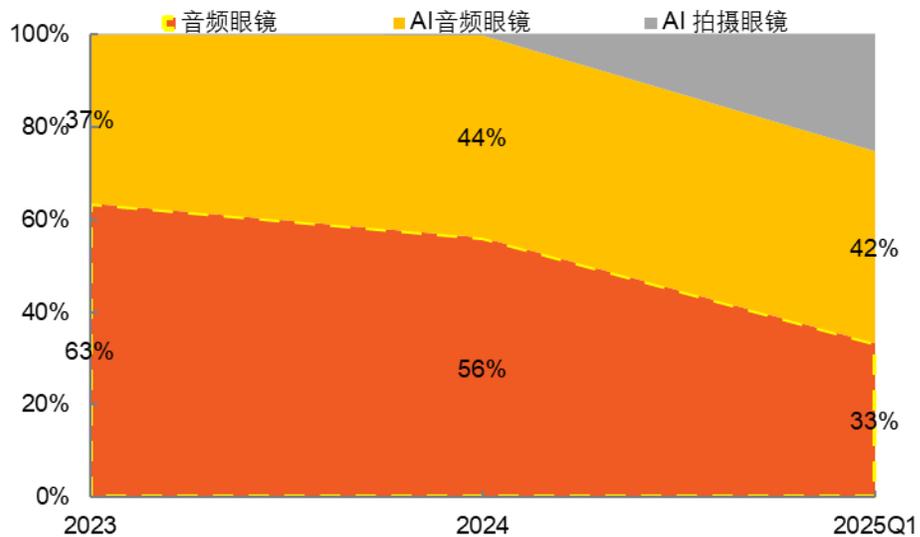
### 智能眼镜发展趋势



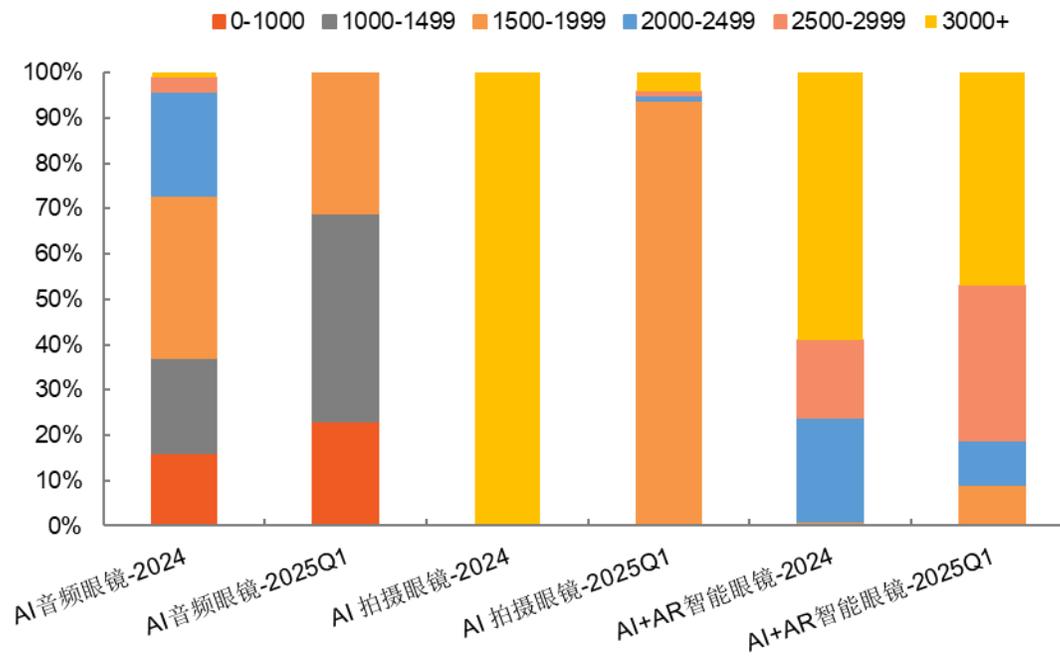
## 1.8 AI拍摄眼镜占比提升，价格逐步亲民化

- AI音频眼镜仅在传统眼镜的基础上接入AI大模型，交互方式主要采取语音。AI拍摄眼镜是在AI音频眼镜的基础上增添了摄像模块，叠加AI大模型可以完成环境感知、图像识别、物体识别等功能。根据洛图科技统计数据显示，2024年中国智能眼镜中，AI音频眼镜的销售占比为44%，同比2023年增加7个百分点。
- 根据洛图科技统计数据显示，AI音频眼镜、AI拍摄眼镜和AI+AR眼镜的主销价格分别大致集中在1000-1500元、1500-2000元和3000元以上三个区间。2024年AI拍摄眼镜、AI+AR智能眼镜中50%以上出货量价格都在3000元价格带以上，随着大模型技术持续增强以及规模化生产降本，至2025Q1AI拍摄眼镜和AI+AR智能眼镜50%以上出货量价格都在3000元价格带以下。

中国智能眼镜（不含AR）市场份额结构



中国AI眼镜市场价格分布对比

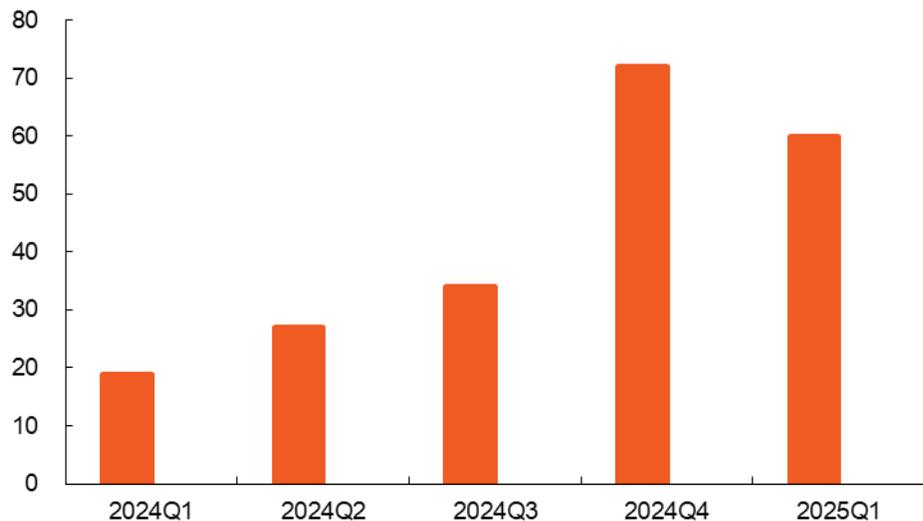


资料来源：洛图科技，平安证券研究所

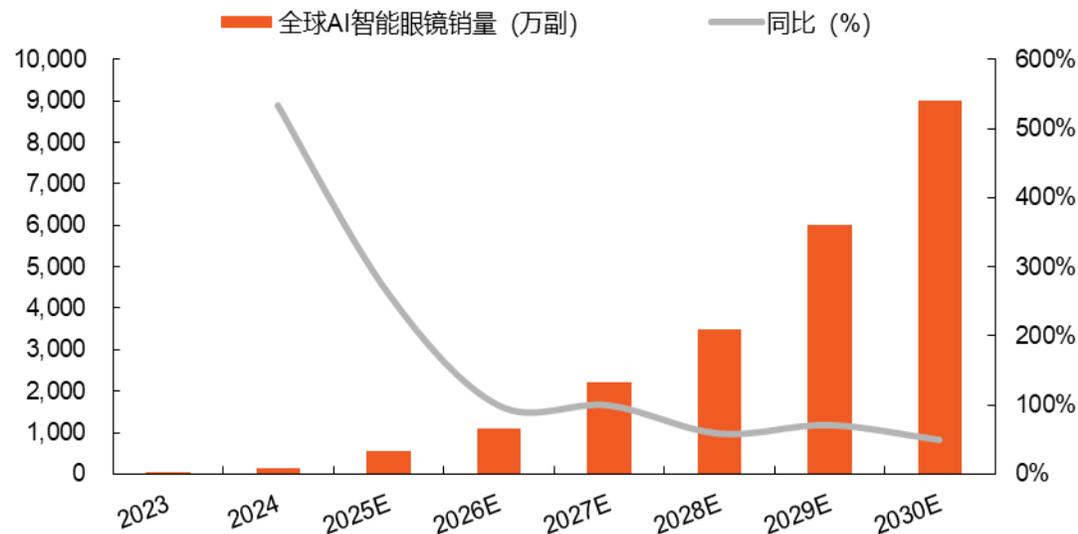
## 1.9 AI智能眼镜出货2025Q1高增，未来可期

- **AI智能眼镜出货2025Q1高增，未来可期。**根据WellSenn的统计，2025年Q1全球AI智能眼镜销量60万台，同比增长率达216%。这里面大部分的销量依然是Ray-Ban Meta智能眼镜贡献的，Ray-Ban Meta的Q1销量52.5万台，去年同期为17万台。另外，WellSenn预计2025年全球AI智能眼镜出货量达到550万台，其中包括Meta实现400万副、三星40万、小米30万、逸文10万、雷鸟10万销量。
- 随着各大厂商在技术研发、市场推广上持续发力，AI智能眼镜市场未来增长潜力巨大。**根据WellSenn的预估，2027年全球AI眼镜出货将增长至2200万台，2024-2027年年复合增速将达144%。**

全球AI智能眼镜季度销量（万副）



全球AI智能眼镜销量（万副）



资料来源：WellSenn《2025年第1季度VR/AR/AI眼镜产业销量跟踪报告》（备注：sell out口径，不含音频眼镜，投屏观影类AR等），平安证券研究所



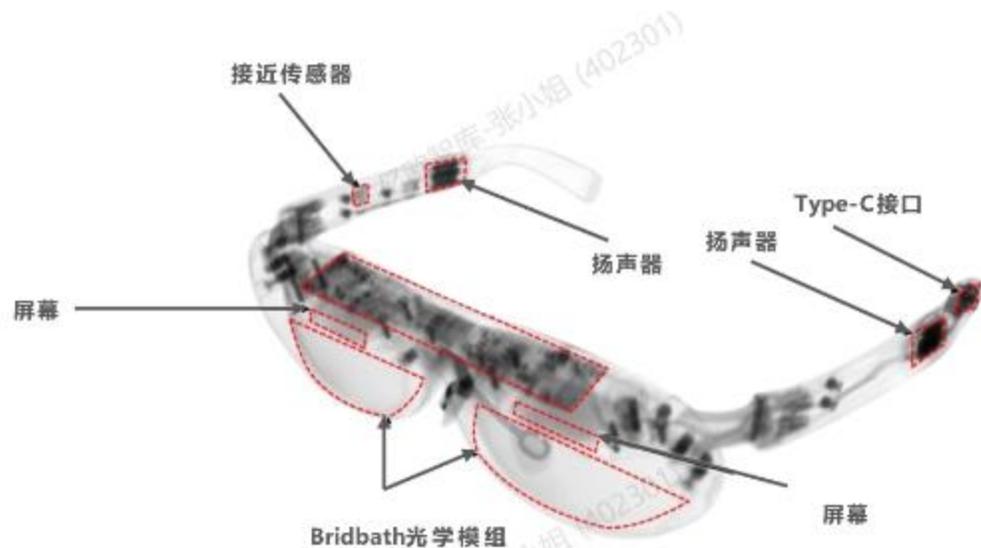
## 目录CONTENTS

- ① 一、新品不断，AI智能眼镜有望成为AI落地新载体
- ② 二、SoC大脑中枢，构筑AI智能眼镜核心动力引擎
- ③ 三、显示丰富应用场景，AI+AR”有望成为AI智能眼镜最优解
- ④ 四、投资建议与风险提示

## 2.1 计算、光学为眼镜核心构成

- AI眼镜以人工智能为核心，侧重语音交互、图像识别、实时翻译等智能化功能。AR眼镜以增强现实为核心，通过光学显示技术（如光波导、Micro LED）将虚拟信息叠加到现实世界中，实现虚实融合的沉浸式体验，但是在结构上两者差异不大。
- AR眼镜由摄像头、光学器件、微显示屏和CPU处理中心(芯片、感知交互等)、声学器件、传感器和架托等部分构成，其务CPU处理中心、光学器件、微显示屏和内置软件系统为核心构成部分。

AR眼镜结构透视图



AR整机设备BOM占比拆分



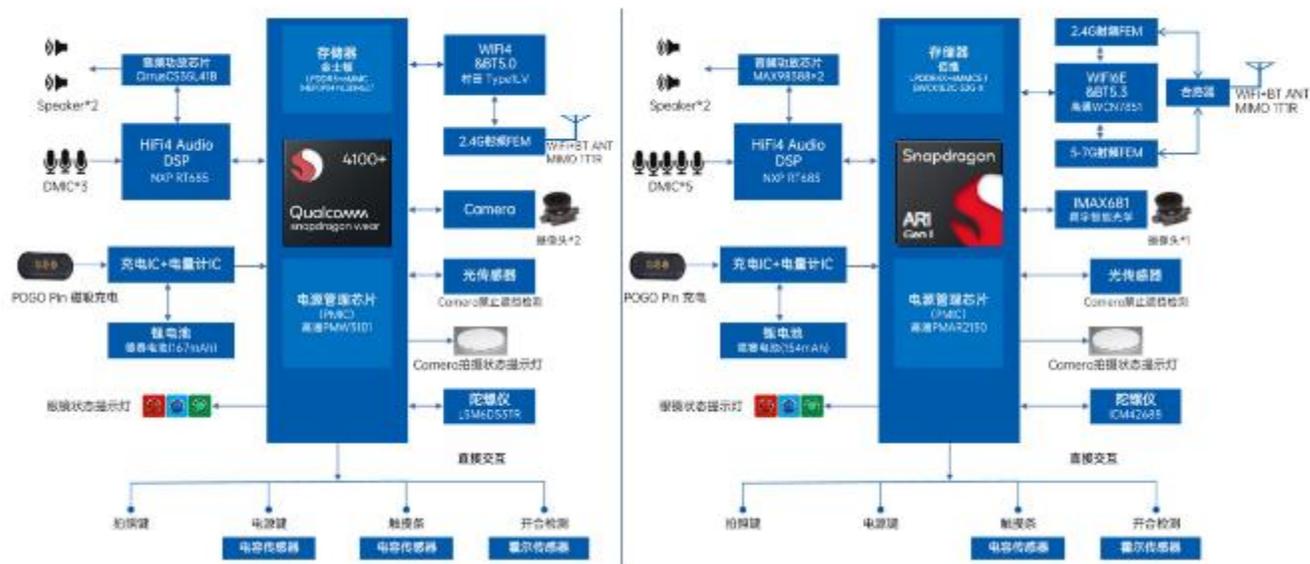
## 2.2 Ray Ban Stories与Ray Ban Meta结构拆解

- RayBan Meta作为当前AI智能眼镜的代表性产品，是传统眼镜品牌RayBan和Meta联名发布的第二代智能眼镜，相较第一代RayBan Stories，RayBan Meta首先在硬件方面进行了大幅升级，除了SoC采用高通AR1 Gen1之外，内存容量同样提升明显。
- 另外，摄像头像素也增长至1200万，麦克风增加至5颗，可支持录制空间音频。除了硬件升级之外，RayBan Meta新增了AI功能，接入了Llama3大模型，用户可以通过AI语音交互来解锁通话、拍照录像、AI识物等功能。

● Ray Ban Stories与Ray Ban Meta参数对比

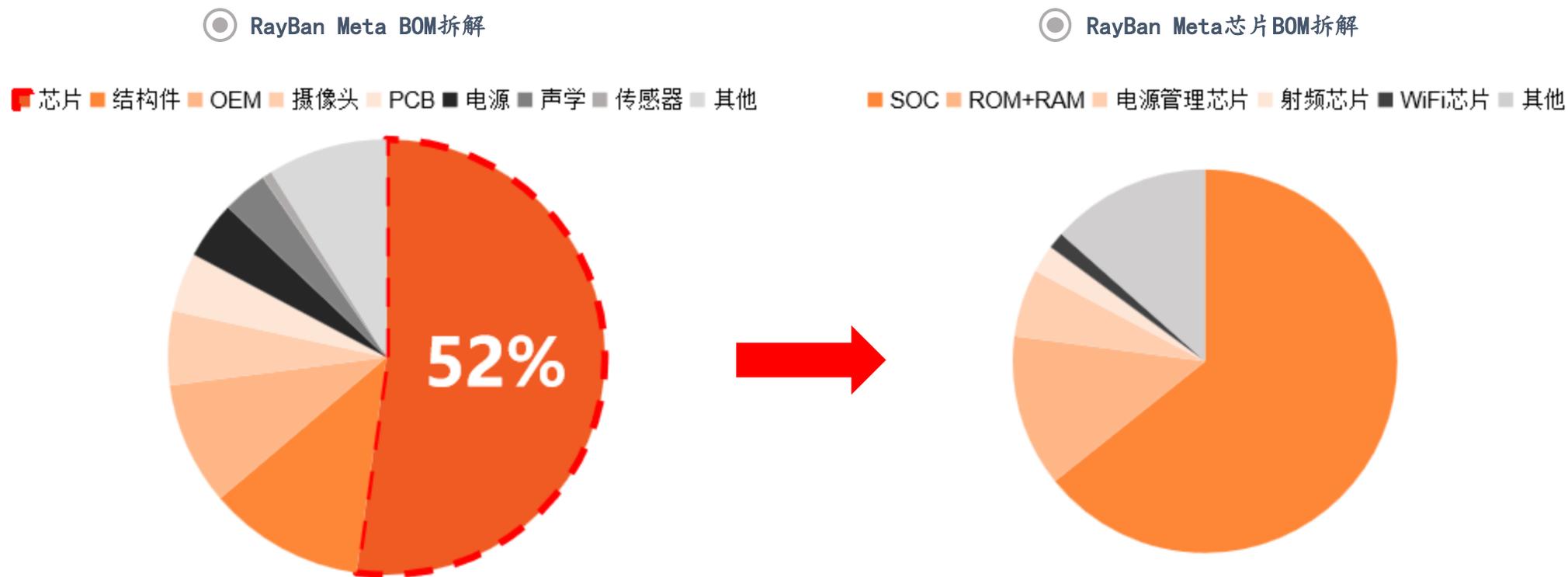
	Ray Ban Stories	Ray Ban Meta
SOC	Wear 4100+	AR1 Gen 1
MCU	NXP MIMXRT685SF	NXP MIMXRT685SF
存储器	512MB+4GB	2GB+32GB
WiFi	WiFi 4	WiFi 6
蓝牙	蓝牙5.0	蓝牙5.2
摄像头	双摄像头，5MP(2592×1944图像，780px+视频)	单摄像头，12MP(3024×4032图像，1440×1920@30fps视频)
重量	50g	50g
电池典型容量	175mAh	160mAh
扬声器	标准开放式扬声器	定制开放式扬声器
麦克风	3麦克风阵列，立体声录音功能	5麦克风阵列，沉浸式录音功能
AI	不支持	接入Llama3大模型，功能包括AI语音助手、AI识物、翻译
发布时间	2021年9月	2023年9月
发售价格	299美元	299美元
直播	不支持	支持，最长30分钟
防水	不支持	IPX4
交互	语音+电容按键+触控板	语音+按键+触控板

● Ray Ban Stories与Ray Ban Meta逻辑框图对比



## 2.3 SoC为AI智能眼镜核心成本来源（RayBan Meta为例）

- SoC为AI智能眼镜核心成本环节，整机BOM占比超过30%。当前RayBan Meta为AI智能眼镜的代表性产品，以其作为参考，根据WellSenn拆机数据，RayBan Meta的BOM成本整体约为164美元，由于RayBan Meta未采用传统XR眼镜中的光学显示系统，因此整机的成本大头主要集中在芯片环节，对应成本比例高达52%，其次为结构件和OEM费用，成本占比分别为12%和9%。而在芯片当中，SoC（高通AR1 Gen1）为成本主要来源，在芯片成本中占比达64%（对应整机成本占比达34%）。



资料来源：WellSenn《XR硬件拆解及BOM成本报告》，平安证券研究所

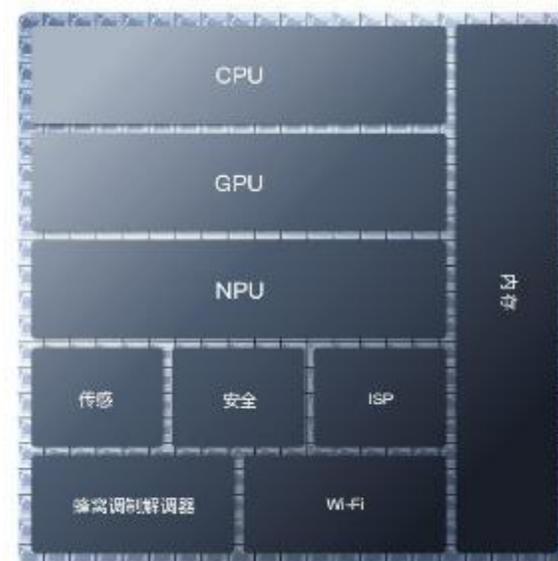
## 2.4 AI智能眼镜处理器主要分为SoC、MCU+ISP、SoC+MCU

- SoC系统级芯片是将一个完整系统所需的各种功能模块集成在一块芯片上的集成电路。SoC是AI眼镜的核心硬件，决定了整机的性能，承担AI推理、图像处理、语音识别等任务，其性能和功耗直接影响用户体验。
- SoC是AI智能眼镜主要核心硬件，当前AI智能眼镜处理器主要分为三种解决方案：SoC、MCU+ISP、SoC+MCU。1) 系统级SoC，单颗芯片集成了CPU、GPU、ISP、DSP、WiFi、蓝牙等模块，性能强劲，如高通AR1 Gen1等；（2）MCU级SoC+ISP，如BES 2800，集成度以及性能会弱于SoC级芯片，但续航体积占优；3) 系统级SoC/MCU级SoC+MCU/MCU级SoC，如高通AR1+恒玄2700、V821+杰理701X系列等。

AI智能眼镜处理器方案能力对比

方案	SOC	MCU+ISP	SOC+MCU
算力	高算力，支持Linux、Android等系统	低算力，支持RTOS等系统	高低算力兼备
AI能力	支持，高AI能力	支持，低AI能力	支持，高AI能力
成本	高	低	极高
音频	支持	支持	支持
摄影	支持	支持	支持
连接方式	蓝牙、WiFi、esim	蓝牙、WiFi、esim	蓝牙、WiFi、esim

常规系统级SoC结构图



## 2.5 SoC是AI智能眼镜主要核心硬件

- 由于系统级SoC集成了CPU、GPU、DSP等多种模块，方案集成度较高且具备较多的功能，成为当前市场中AI智能眼镜首选的处理器方案，如RayBan Meta采用的高通AR1 Gen1。
- MCU级别SoC集成度相对较低，需要针对拍摄、音频等功能外接如ISP等功能芯片，系统处理能力也相对较弱；SoC+MCU方案尽管兼顾低功耗和高性能，且对于芯片设计和系统开发能力的要求同样有所提高。

SoC芯片方案代表产品汇总

类型	主控SOC/MCU	方案构成	应用厂商
系统级SOC	高通AR1 (4nm)	高通AR 1	Meta-Rayban、雷鸟V3、RokidGlasses、ODM舜为、ODM亿境虚拟、ODM闻泰科技、雷神AI智能眼镜
	展锐W517 (12nm)	展锐W517 (12nm)	闪极拍拍镜、ODM视享科技、ODM小满未来、INMO Go2
MCU级SOC+ISP	恒玄2800 (6nm)	恒玄BES2800+研极微ISP (主推SA62105X)	ODM天智丰和、ODM良友科技
		恒玄BES2800+酷芯微ISP (主推ARS45, 12nm芯片)	ODM酷奥谱
		恒玄BES 2800+星辰ISP (主推SSC309QL)	Looktech
		恒玄BES2800+富瀚微ISP (主推MC6350, 12nm)	旷明智能
系统级SOC+MCU/ 低功耗SOC	高通W5100 (4nm)	高通W5100+恒玄2700 (12nm)	BleeqUp Ranger AI智能眼镜、ODM希姆通、奇点临近QIDI Vida
	高通AR1 (4nm)	高通AR1+恒玄2800 (6nm)	阿里哇哦智能眼镜
	意法半导体STM32N6 (16nm)	STM32N6+物奇微WQ7036 (22nm)	TENCO AI Glasses、ODM莫界科技
	MTK	MTK+恒玄2700 (12nm)	ODM深圳形意智能
	全志V821 (12nm)	全志V821 (影像wifi一体Soc)+杰理701X系列 (TWS)	青橙无线、ODM深圳优度智联、深圳佰亿美科技、ODM深圳领为创新
	炬芯	炬芯ATS302+富瀚微QM102V	旷明智能
MCU级SoC或者MCU	君正	T31Z× (22nm)	加南K1 AI智能眼镜
	君正	T32ZN (22nm)	加南下一代AI智能眼镜 (计划)
	炬芯科技	炬芯科技ATS308X系列	INMO Go 1代、Halliday、Even RealityG1
	博通集成	BK7258	第四范式Phancy AI智能眼镜解决方案
	Ambiq	Apollo	Solos AirGo Vision

SoC芯片代表企业参数对比

参数	高通	紫光展锐	恒玄
型号	AR1 Gen1	W517	BES2800BP
推出时间	2023年	2020年	2024年
CPU	未披露	4核 1*A75@2.0GHz+3*A55@1.8GHz	Arm Cortex-M55
制程	4nm	12nm	6nm
WiFi	WiFi 7	WiFi5	WiFi6
像素	1200万像素(照片)、600万像素(视频)	1600万像素	--
显示	单眼160万像(1280×1280)	--	--
ISP	14-bit双ISP	双ISP	可外接ISP
落地应用	Ray-Ban Meta、雷鸟V3、Rokid Glasses等	闪极AI拍拍镜、INMO Air2	--

资料来源：XR Vison Pro、VR陀螺，平安证券研究所

## 2.6 高通骁龙AR1平台支持多种不同配置

- 高通第一代骁龙AR1平台，采用台积电4nm制程工艺，集成4核Kryo CPU，Adreno 621 GPU。内置第三代Hexagon NPU和视觉分析引擎，为本地AI提供强大的算力支持，增强了视觉搜索、实时翻译和定向音频采集等方面的智能体验。
- 第一代骁龙 AR1 更是一款可扩展平台，可以通过支持多种不同配置，为 OEM 厂商提供灵活性，其中包括：具备出色摄像头和音乐功能、以图像拍摄为核心的智能眼镜；支持单目显示、完美支持提醒通知和导航应用的智能眼镜；支持双目显示、具备更丰富视觉效果更强大的智能眼镜。

高通第一代骁龙AR1平台



高通骁龙AR1是一款可扩展平台



## 2.7 紫光展锐W517芯片采用四核处理器

- 紫光展锐的W517芯片采用四核处理器，具有高性能、低功耗的优势，是展锐旗舰级4G AI智能手表平台。强大的AI性能提供更加多样化的AI应用场景。全网通。套片缩减为3个，更采用EPOP和超微高集成技术，PCB布局更为灵活，相比上一代产品优化30%。采用12nm工艺，更好地均衡了平台的性能和功耗。

### ● 紫光展锐的W517芯片

 <h4>通信</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- 4G全网通</li><li>- 4G+WiFi 视频通话</li></ul>	 <h4>超微高集成</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- 高阶EPOP封装，节省外置存储芯片面积</li><li>- 超微高集成3D SiP技术</li></ul>
 <h4>强劲续航</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- SOC: 穿戴领域先进的工艺制程</li><li>- Modem: 低功耗智能搜网优化策略 远程RRC智能控制技术</li><li>- OS: 待机资源节能和心跳控制技术</li><li>- Memory: 支持LPDDR4X, 减少7%动态功耗</li></ul>	 <h4>AI体验</h4> <ul style="list-style-type: none"><li>- AI单麦智能降噪，通话无杂音</li><li>- AI视频防抖，更稳定的高品质视频效果</li><li>- AI人脸识别，鉴权和支付安全便捷</li><li>- AI双摄视频通话，守护更安全</li></ul>

### ● INMO Air2搭载紫光展锐的W517芯片



INMO Air2, 搭载W517平台 >



## 目录CONTENTS

- ① 一、新品不断，AI智能眼镜有望成为AI落地重要载体
- ② 二、SoC大脑中枢，构筑AI智能眼镜核心动力引擎
- ③ 三、显示丰富应用场景，AI+AR”有望成为AI智能眼镜最优解
- ④ 四、投资建议与风险提示

## 3.1 Meta发布Orion, Micro LED+碳化硅光波导镜片

- 2024年9月25日，在Meta Connect 2024大会上，Meta CEO扎克伯格正式发布了Meta是首款AR眼镜原型产品Orion。不过第一代的Orion更多的是进行技术探索，并不会大规模量产。
- 在显示方面，Orion在镜架中嵌入了先进的Micro LED显示器，并通过先进的碳化硅材质的衍射光波导镜片将画面呈现在用户眼前，而不是塑料或玻璃。

Meta发布Orion



智能眼镜Orion结构示意图



## 3.2 显示能够带来更广阔的应用场景

- ▶ 视觉是人类获取外界信息的主要途径，视觉系统通过眼睛接收光信号，这些信号被转化为神经信号，最终传达到大脑形成视觉，从而让消费者感知和理解周围的世界。
- ▶ **显示能够带来更广阔的应用场景。**当前市场中，无摄像头/带摄像头智能眼镜已存在成熟产品，如Meta Lens Chat和RayBan Meta等，而带显示屏智能眼镜尽管已推出如Rokid Glasses等相关产品，但产品整体完成度仍需软硬件的进一步突破。展望未来，带显示功能的眼镜能够带来更广阔的应用场景更具想象力、更广阔的应用场景，可最大化发挥AI技术的创新特性。

### ● Rokid Glass显示功能演示



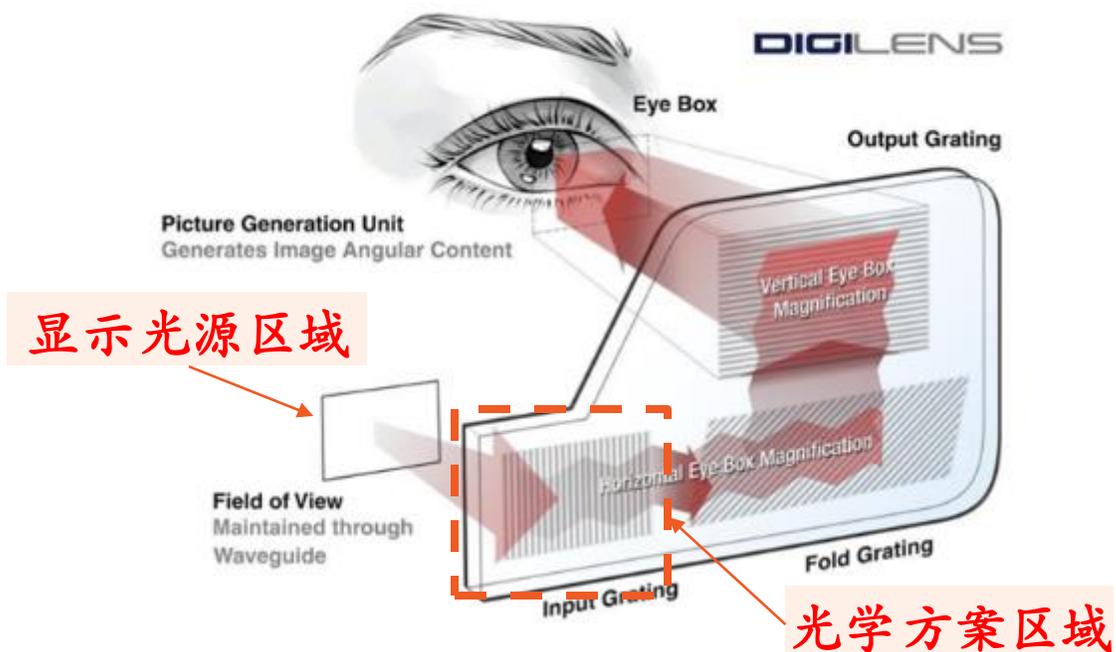
### ● 显示能够带来更广阔的应用场景



### 3.3 Micro LED在亮度、对比度、刷新率和功耗等方面具有优势

- ▶ 不同光学方案对屏幕亮度需求有差异，光源方案需与光学方案深度适配才能发挥出最大效用，目前市面上已推出的显示光源方案包括LCOS、DLP、Micro OLED、LBS和Micro LED。
- ▶ 随着设备外观趋向“小、轻、薄”的同时，图像质感和画幅尺寸逐渐符合用户的使用需求，并对现实环境的感知越来越清晰。Micro LED在亮度、对比度、刷新率和功耗等方面具有优势，其将成为与光波导方案适配的显示方案的未来趋势。

① AI眼镜显示结构示意图



② 不同显示光源方案对比

类型	LCOS	DLP	Micro OLED	LBS	Micro LED
发光原理图					
光源	外部光源	外部光源	自发光	外部光源	自发光
响应时间	毫秒 (ms)	微秒 ( $\mu$ s)	微秒 ( $\mu$ s)	纳秒 (ns)	纳秒 (ns)
对比度	1,000:1	2,500:1	100,000:1	2,000:1	100,000:1
亮度 (nit)	>10,000	>20,000	1,000 - 6,000	100,000	100,000 (全彩) 10,000,000 (单色)
像素密度 (ppi)	1,500 - 2,500	1,000 - 1,200	2,500 - 5,000	1,200 - 1,500	5,000 - 7,000
器件结构	撑杂	撑杂	简单	撑杂	简单
功耗	高	高	低	劣等	低
体积	大	大	小	劣等	小
主要瓶颈	响应速度慢 功耗高 需要单独光源,对比度低,体积大	设计复杂 进一步提升像素密度 难度高 体积难以进一步缩小	亮度低 制作工艺精度有待提升 成本高	成本高 高分辨率光路复杂 刷新率较低	成本高 制作工艺不成熟 量产困难
AR光学搭配方案	光波导/棱镜	光波导	自由曲面/Birdbath	全息光波导	光波导

资料来源：VRpine、亿欧智库《2024年中国AR产业发展洞察研究》，平安证券研究所

## 3.4 Micro LED眼镜已超20款

- 据LEDinside的统计，在AI技术的带动下，Micro LED眼镜产品阵容持续扩大。具体来看，2023年6月以来发布的Micro LED眼镜已超20款。Micro LED在亮度、功耗、寿命等方面优势明显，AR眼镜想要满足户外场景使用入眼亮度至少需要达到2000-3000尼特，目前Micro LED彩色光波导模组亮度可达到6000尼特。Micro LED不仅亮度上限非常高，受益于像素级独立控制点亮特性，同等条件下功耗表现也更好。根据LEDinside的预估，2029年Micro LED的芯片产值将达到7.4亿美金。

● 搭载Micro LED的眼镜统计

品牌	产品名	技术类型	发布/上市时间	首发价格
利亚德	AR眼镜原型	赛富乐斯Micro LED	2025年4月	/
微光科技	玄景M5	Micro LED	2025年4月	/
传音控股	AI Glasses Pro	双目单绿色Micro LED +树脂光波导	2025年3月	/
雷鸟创新	X3 Pro	全彩Micro LED萤火光引擎+RayNeo光波导	2025年1月	/
谷歌	AR眼镜原型	Raxium Micro LED微显示器	2024年12月	/
追风科技	Micro LED AR眼镜	Micro LED	2024年12月	/
影目科技	INMO GO 2	双目单绿色Micro LED+光波导	2024年11月	3299元
Rokid	Rokid Glasses	JBD单色Micro LED+光波导	2024年11月	2499元
Vuzix	Vuzix Z100	右眼单绿色Micro LED+光波导	2024年11月	499美元
东南大学	云雀	Micro LED+PVG光波导	2024年10月	/
Meta	Orion AR眼镜原型	全彩Micro LED+衍射光波导	2024年9月	10000美元
星纪魅族	StarV Air2	JBD单色Micro LED+光波导	2024年9月	2799元
逸文科技	G1	JBD单色Micro LED+光波导	2024年8月	599美元
OPPO	Air Glass 3原型	双目全彩Micro LED+光波导	2024年2月	4999元
雷鸟创新	X2 Lite	双目全彩Micro LED+光波导	2024年1月	1999元
魅族	MYVU Discovery	全彩Micro LED+光波导	2023年11月	9999元
	MYVU	单色Micro LED+光波导	2023年11月	2499元
Vuzix	Ultralite S	Micro LED+光波导	2023年11月	/
	Ultralite	Micro LED+光波导	2023年1月	/
李未可	Meta LensS3	单色Micro LED+光波导	2023年11月	1999元
Tessersct	JoGlass	双目全彩Micro LED	2023年11月	/
雷鸟创新	X2	双目全彩Micro LED+光波导	2023年10月	4999元
影目科拉	INMO Go	单色Micro LED+光波导	2023年9月	/
努比亚	nubia Neo Air	单色Micro LED+光波导	2023年6月	1999元

● Micro LED芯片产值预估（百万美元）



资料来源：LEDinside, TrendForce, 平安证券研究所



### 3.6 多种光学方案并存，光波导是重要趋势

- 目前市面上多种光学方案并存，光学显示器件犹如信息技术领域的显示屏幕，决定着用户佩戴眼镜后，观看画面的方式和能否看到画面内容。光学显示器件的技术路线关乎着眼镜显示的画幅大小、色彩饱和度、画面对比度、图像清晰度和整体显示效果，直接影响着用户的产品体验。
- 近年来光波导方案封展迅速，其最大优势在于可实现80% - 95%的透光率，在展示真实世界的同时，通过多层波导片叠加提供更加真实的三维图像。

采用不同光学方案的产品



不同光学方案参数对比

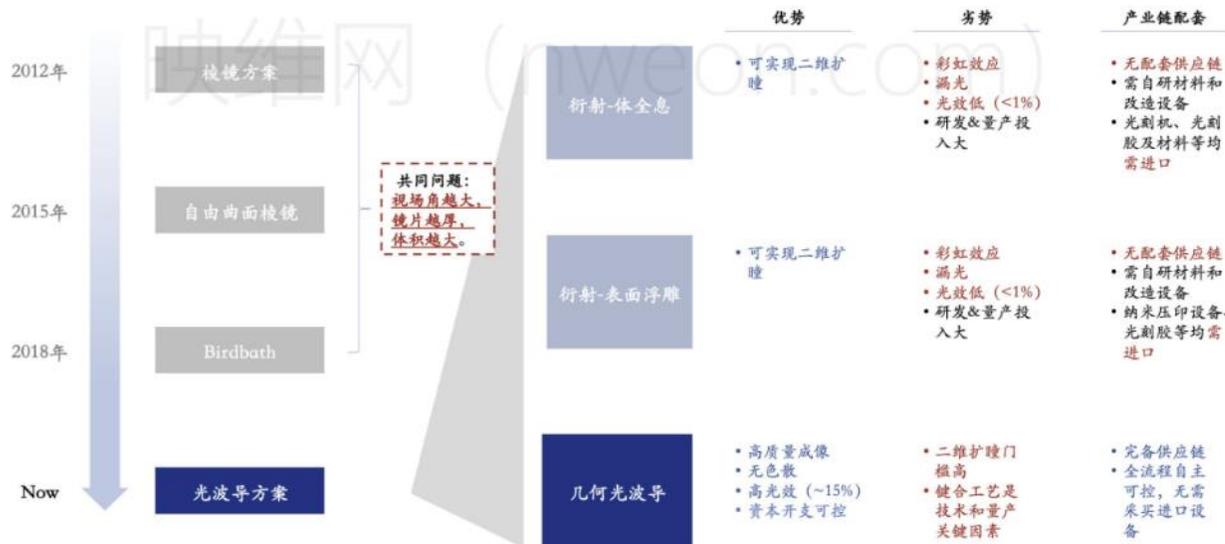
方案	棱镜	离轴导射	自由曲面	BirdBath	光波导
技术原理	经过导射, 通过平面棱镜将图像射入人眼	经过一次导射, 通过凹面半透镜射入人眼	经过两次导射, 通过半透半分光镜和凹面半透镜射入人眼	经过两次导射, 通过45度半透半分光镜和凹面半透镜射入人眼	控制光线在介质务定向多次导射经过阵列式/衍射式导射面射入人眼
形态	棱镜块	头盔式	楔形	眼镜	眼镜
视场角	10° - 20°	80° - 100°	20° - 40°	40° - 60°	20° - 60°
透光率	40 - 50%	50 - 70%	40 - 70%	25 - 30%	80 - 95%
光学效率	20 - 30%	40 - 50%	20 - 40%	15 - 25%	1 - 3%
成本	低	低	较高	务	高
劣势	显示面积小, 观看角度非正前方画面存在畸变	体积难缩小LCD光源与透镜需保持一定距离	视场角和体积存在矛盾, 镜片上有较强的导射图像, 外观不自然	厚度较大, 透光率低, 亮度较低	视场角小, 画面存在色散, 光损耗大, 量产难度大
代表产品	Google Glass、GLXSS ME、悉见	Leap Motion、Dream World	Rokid Glass、亮风台HiAR G200、EpsonBT300/350	XREAL、Rokid	HoloLens、Rokid、雷鸟创新、INMO

资料来源：映维网、亿欧智库《2024年中国AR产业发展洞察研究》，平安证券研究所

### 3.7多种光学方案并存，光波导是重要趋势

- 早期的光学技术方案，镜片变厚且体积大。目前市场上发布的眼镜所采用的主要光学显示技术方案包括：LCoS和棱镜的组合、Micro-OLED和自由曲面反射/BirdBath的组合、DLP/Micro-LED和衍射光波导的组合、LCoS/Micro-OLED/Micro-LED和几何光波导的组合等方案。
- 光波导利用了光线的全反射技术原理，可在一片1~2毫米厚度的镜片内进行光线的传输，从而可以使AR眼镜的整体结构变得更加轻薄，外观与普通玻璃镜片无异。长期来光波导技术方案以其同时兼备大视场角、小体积、高透光率、高清画质等特性，有望成为AI眼镜的重要趋势。

光学显示方案优劣势对比



光波导方案对比

光波导类型	几何光波导	衍射光波导	
		表面浮雕光栅波导	体全息光栅波导
光学设计	半透半导镜面阵列: 多层镀膜玻璃/塑料镜片	表面浮雕光栅 (SRD): 高折射率撑合材料	全息体光栅 (VHG) 或全息光学元件: 液晶, 光聚合物
的瞳技术	一维的瞳/二维的瞳	二维的瞳	二维的瞳
光学效率	一维10 - 15% 二维5%	<1%	1% - 3%
最大视场角	60°	50°	40°
漏光	微弱	严重且暂无消除方案	已有改善方案
偏色	微小	严重	较严重
优点	成像效果好 无色散 光效高	光栅设计生产身活, 良率高 可实现二维的瞳 透明度高, 结构轻薄	可实现二维的瞳 透明度高, 结构轻薄 量产后具备成本优势
缺点	二维的瞳门槛高 良率低、成本高	存在色散问题 光损耗大 设计壁垒高、资本支出大	存在色散问题 视场角小、光损耗大 对材料、系统设计、制造工艺要求高
产业化程度	小规模量产	小规模量产	尚未量产
公司代表	Lumus、身犀微光、珑璟光电、Optivent、理湃水晶	微软、Vuzix、Magic Leap、Waveoptics、鲲游光电	Digilens、Sony

资料来源：映维网、亿欧智库《2024年中国AR产业发展洞察研究》，平安证券研究所

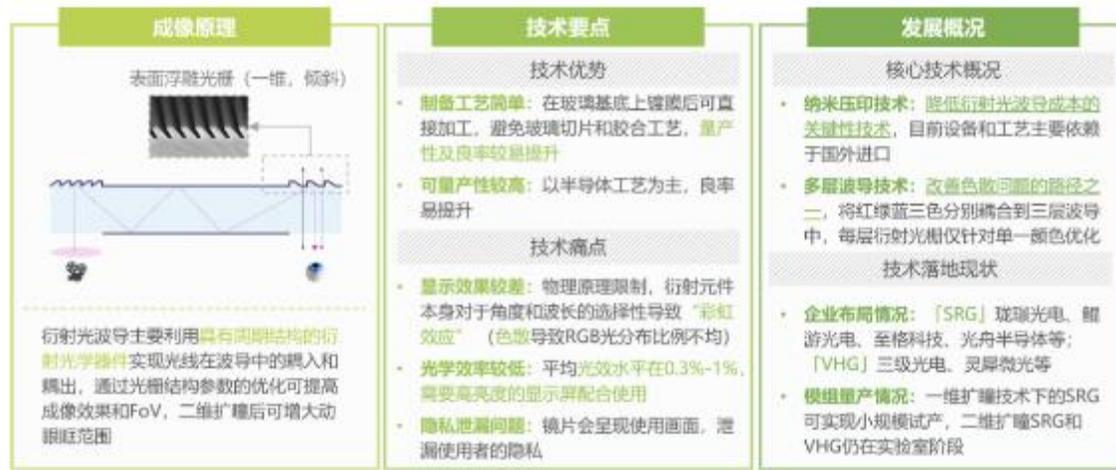
## 3.8 几何光波导和衍射光波导各有特色

- 光波导技术根据不同的光学技术原理和加工工艺，分为几何光波导（也称阵列反射光波导或反射光波导）和衍射光波导。
- 通过几何光学反射原理实现图像无损输出和画面画幅扩大，色散控制较好，无杂色、彩虹效应等问题，且具备轻薄、高视场角优势，成像质量高，但成本问题待解，量产难度大、单片价格高。几何光波导技术方案商有LUMUS、历历科技、理湃光晶、美誉境界、亮亮视野、中光学、极溯光学、珑璟光电等。
- 衍射光波导技术利用光栅的衍射特性设计光路，将微显示屏幕上的图像耦合到波导中，以全反射形式传播，最后通过耦出器件进入人眼成像，能实现更轻薄的光学模组，提高佩戴舒适度，但量产难度较高。衍射光波导模组的主要厂商有DIGILENS、鲲游光电、视格、光峰科技、水晶光电、驭光科技、舜宇光学、珑璟光电、至格科技、广纳四维和光舟等。

### ◎ 几何光波导方案成像原理及技术要点



### ◎ 衍射光波导方案成像原理及技术要点





## 目录CONTENTS

- ① 一、新品不断，AI智能眼镜有望成为AI落地新载体
- ② 二、SoC大脑中枢，构筑AI智能眼镜核心动力引擎
- ③ 三、显示丰富应用场景，AI+AR”有望成为AI智能眼镜最优解
- ④ 四、投资建议与风险提示

## 4.1 投资建议

- **AI技术兴起推动终端创新，AI智能眼镜成为AI落地新载体。** 相较传统XR设备，AI智能眼镜集成了AI技术，且功能主要聚焦于视、听领域，无需采用XR产品厚重的光学设计，因此更加轻薄且更加贴近日常生活场景，不仅佩戴舒适度有所提升，而且产品使用边界感也实现进一步弱化，当前用户主要通过AI智能眼镜进行影像拍照、第一视角直播、听歌通话以及AI语音交互等。在当前AI发展重心逐步向终端转变过程中，考虑到AI智能眼镜融合了视觉、听觉以及语言等人体重要感知交互方式，有望成为AI应用落地新载体。
- **随着入局者不断增加，2025年AI智能眼镜新品有望迎来密集发布。** AI眼镜正逐步从“炫技”走向“实用”，翻译、拍照、AI语音助手等功能逐步成为日常高频使用场景，尤其是在运动、通勤、翻译等场景下，相比手机具备潜在的替代性。当前除了传统XR智能硬件厂商，包括互联网企业和消费电子品牌也纷纷入局AI智能眼镜领域。根据Wellsenn预测数据，预计2025年全球AI智能眼镜出货量达到550万台，未来随着AI技术的赋能，2027年全球AI眼镜出货将增长至2200万台，2024-2027年CAGR达144%。
- **AI+AR未来应用潜力大，SoC和光学显示为核心价值环节。** 根据Wellsenn拆机数据，RayBan Meta的BOM成本整体约为164美元，整机的成本大头主要集中在芯片环节，对应成本比例高达52%，SoC为AI智能眼镜核心成本来源。展望未来，带显示功能的眼镜能够带来更广阔的应用场景更具想象力、更广阔的应用场景，可最大化发挥AI技术的创新特性。与AI智能眼镜相比，AI+AR智能眼镜的核心增量零部件在于光学显示模组，随着光学显示技术的升级及产业链的进步，未来Micro LED+光波导将成为重要趋势。
- **投资建议：** 当前AI发展重心正逐步由算力基础设施向终端侧过渡，AI智能眼镜作为集成视觉、听觉、语音等人体重要感知交互的端侧硬件，有望有望成为AI应用落地新载体，而RayBan Meta的市场成功又进一步引发了行业和市场对于AI智能眼镜的高度关注，互联网/消费电子/XR硬件等各领域厂商开始集中布局，我们认为，AI智能眼镜市场将进入到新品密集发布期，未来销量可期，相关产业链将同步受益，建议关注立讯精密、恒玄科技、中科蓝讯、歌尔股份、亿道信息、创维数字和漫步者。

## 4.2 重点公司预测与评级

股票简称	股票代码	2025-7-3	EPS (元)				PE (倍)				评级
		收盘价(元)	2024A	2025E	2026E	2027E	2024A	2025E	2026E	2027E	
立讯精密	002475.SZ	35.77	1.84	2.23	2.65	3.12	19.4	16.0	13.5	11.5	推荐
恒玄科技	688608.SH	228.10	3.84	6.68	9.21	11.86	59.4	34.1	24.8	19.2	推荐
中科蓝讯	688332.SH	103.16	2.49	3.19	4.07	5.17	41.4	32.3	25.3	20.0	未评级
歌尔股份	002241.SZ	23.70	0.76	1	1.23	1.46	31.2	23.7	19.3	16.2	未评级
亿道信息	001314.SZ	46.94	0.24	0.87	1.06	--	195.6	54.0	44.3	--	未评级
创维数字	000810.SZ	11.58	0.22	0.44	0.52	0.57	52.6	26.3	22.3	20.3	未评级
漫步者	002351.SZ	13.51	0.51	0.64	0.75	0.86	26.5	21.1	18.0	15.7	未评级

资料来源：wind，平安证券研究所（未评级公司采用wind一致预期）

## 4.3 风险提示

---

### (1) 下游需求恢复不及预期风险

当前以手机为代表的消费电子呈现弱复苏态势，若后续下游需求恢复放缓可能影响产业链企业业绩。

### (2) 国内厂商对先进技术的研发进程不及预期风险

技术先进性是产业链相关标的竞争力的源泉，若其先进技术的创新研发遇到瓶颈，可能导致市场需求难以满足。

### (3) 新品研发进度受到阻碍风险

如果AI智能眼镜新品研发、发布进程不及预期，可能会对行业发展及市场热情产生不利影响。

## 股票投资评级:

强烈推荐 (预计6个月内, 股价表现强于市场表现20%以上)

推 荐 (预计6个月内, 股价表现强于市场表现10%至20%之间)

中 性 (预计6个月内, 股价表现相对市场表现±10%之间)

回 避 (预计6个月内, 股价表现弱于市场表现10%以上)

## 行业投资评级:

强于大市 (预计6个月内, 行业指数表现强于市场表现5%以上)

中 性 (预计6个月内, 行业指数表现相对市场表现在±5%之间)

弱于大市 (预计6个月内, 行业指数表现弱于市场表现5%以上)

## 公司声明及风险提示:

负责撰写此报告的分析师 (一人或多人) 就本研究报告确认: 本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品, 为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考, 双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户, 并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的, 本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能, 也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险, 投资需谨慎。

## 免责声明:

此报告旨在发给平安证券股份有限公司 (以下简称“平安证券”) 的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准, 不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠, 但平安证券不能担保其准确性或完整性, 报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价, 报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任, 除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断, 可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问, 此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司2025版权所有。保留一切权利。